

J. Akademika Kim. 6(1): 43-47, February 2017  
ISSN 2302-6030 (p), 2477-5185 (e)

## ANALISIS SENYAWA METABOLIT PRIMER PADA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) DI DAERAH PERKEBUNAN KELAPA SAWIT LALUNDU

### Analysis of Primary Metabolites Compounds in Mushroom (*Volvariella volvaceae*) at The Regional Oil Palm Plantation Lalundu

**\*Nur Wahidah, Ratman, dan Purnama Ningsih**

Pendidikan Kimia/FKIP - Universitas Tadulako, Palu - Indonesia 94118

Received 13 December 2016, Revised 16 January 2017, Accepted 16 February 2017

#### Abstract

*Lalundu region is located in Central Sulawesi where we can find many mushroom (*Volvariella volvaceae*). The aim of this study is to determine the levels of primary metabolites of mushroom at the regional oil palm plantations Lalundu. The analysis of carbohydrates level was using an UV-vis Spectrophotometer, for protein using a Spectro Direct while for fat by soxhlet. Based on the results of the analysis, the levels of carbohydrates obtained was 7,35% in 1 gram mushroom. The protein content obtained was 1,67% while the fat content results was 2,53%. These indicate that the primary metabolite levels in mushroom at Lalundu region is very high compared to literatures.*

Keywords: *Mushroom, carbohydrates, proteins and fats, spectrodirect, spectrophotometer.*

#### Pendahuluan

Wilayah Indonesia memiliki sumber daya alam yang sangat beranekaragam dan sangat melimpah. Salah satu pemanfaatan sumber daya alam oleh manusia adalah sebagai sumber makanan. Sumber daya alam merupakan sumber gizi bagi manusia yaitu sebagai sumber protein, karbohidrat dan lemak, salah satunya ialah sumber daya alam dari tumbuhan (Harborne, 1987).

Senyawa metabolit primer adalah senyawa yang dihasilkan oleh makhluk hidup yang bersifat esensial pada proses metabolisme sel dan keseluruhan proses sintesis dan perombakan zat-zat ini yang dilakukan oleh organisme untuk kelangsungan hidupnya (Almatsier, 2009) Senyawa metabolit primer terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak (Darmono, 1995).

Jamur atau yang disebut dengan cendawan merupakan tumbuhan yang banyak dijumpai di alam bebas. Jamur dapat hidup di berbagai lingkungan dan bersimbiosis dengan banyak organisme (Basuki, 1991). Sebagian jamur hidup di darat, tetapi ada juga jamur yang

hidup di air dan berasosiasi dengan organisme air. Jamur yang hidup di air umumnya bersifat parasit. Jamur juga bisa di jadikan sebagai bahan makanan karena rasanya yang enak dan juga merupakan makanan yang memiliki nilai gizi tinggi (Ukoima dkk., 2009).

Kandungan lemaknya yang rendah menyebabkan jamur layak untuk di konsumsi, apalagi untuk orang yang sedang melakukan diet. Tapi tidak semua jamur dapat dimakan, karena ada beberapa jamur yang memiliki kandungan racun. Jamur merang merupakan komoditas sayuran yang memiliki kandungan gizi tinggi terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kalium, fosfor, dan vitamin. Jamur merang mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibanding sayur-sayuran atau buah-buahan. Jamur merang merupakan sumber mineral dan vitamin yang potensial (Hagutami, 2001).

Lalundu merupakan salah satu desa penghasil kelapa sawit terbesar di Sulawesi tengah. Saat ini banyak sekali perkebunan kelapa sawit yang di budidayakan oleh perusahaan-perusahaan perkebunan maupun masyarakat biasa. Tentu dampak dari banyaknya lahan perkebunan kelapa sawit yang dibuka akan menghasilkan limbah dari produksi kelapa sawit tersebut. Salah satunya adalah Tandan

\*Correspondence:

Nur Wahidah

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

email: [idhawahidah7@gmail.com](mailto:idhawahidah7@gmail.com)

Published by Universitas Tadulako 2017

Kosong, yaitu tandan buah kelapa sawit segar yang telah diproses sehingga menghasilkan Tandan Kosong tanpa buah (Widiastuti & Tri, 2007).

Sampai saat ini limbah-limbah hasil dari proses tersebut hanya digunakan sebagai pupuk bagi tanaman kelapa sawit tersebut maupun tanaman lainnya. Dalam pembudidayaan jamur Merang sendiri, Tandan Kosong kelapa sawit tersebut dapat digunakan sebagai media tanam Jamur Merang. Selain mengurangi pencemaran akibat menumpuknya tandan kosong, pembudidayaan ini juga merupakan suatu usaha yang cukup memiliki peluang profit, karena jamur merang memiliki manfaat bagi kesehatan kita.

Tulisan ini dimaksudkan untuk menentukan kadar senyawa metabolit primer pada jamur merang di daerah perkebunan kelapa sawit Lalundu. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada masyarakat akan kandungan gizi dari jamur merang sebagai olahan makanan dan dapat menambah wawasan mahasiswa informasi akan kandungan yang terdapat dalam jamur merang

## Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Labu kjeldahl, alat ekstraksi Soxhlet, gelas kimia, timbangan analitik, pipet tetes, gelas ukur, labu ukur, erlenmeyer, corong, pengaduk, botol semprot, kertas saring, spektrofotometer, spektrodirekt, gegep, aluminium foil, desikator dan oven. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur merang, tablet kjeldhal, asam sulfat pekat (*Merck K GaA*), aquades,  $\text{HNO}_3$  pekat (*Merck K GaA*), fenol 1% (*Merck*), asam sulfat (*Merck*), heksana (*Merck*), kapas dan padatan glukosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) (*Merck*).

### Cara Kerja

#### Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur merang. Sebanyak 100 gram dipotong menjadi bagian-bagian kecil-kecil. Kemudian jamur dikeringkan menggunakan oven pada suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 6 jam.

#### Pembuatan larutan standar glukosa

Sebanyak 0,1 g serbuk glukosa ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam labu 100 mL. Sebanyak 10 mL larutan stok glukosa

dipipet kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan diencerkan sampai tanda batas. Larutan standar glukosa dibuat dengan konsentrasi masing-masing 0, 10, 20, 30, 40, 50 ppm dengan cara memipet larutan baku glukosa sebanyak 0, 5, 10, 15, 20 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL dan diencerkan sampai tanda batas. Langkah selanjutnya mengukur absorbannya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 490 nm, kemudian membuat persamaan linearnya sebagai kurva standar (Bintang, 2010).

#### Penentuan karbohidrat (Metode Fenol)

Sampel jamur merang sebanyak 10 gram ditimbang, kemudian diabukan selama 5 jam. 1 gram abu sampel diambil dilarutkan dalam  $\text{HNO}_3$  pekat 10 mL, kemudian disaring pada labu takar 10 mL. Filtrat kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas. Selanjutnya 1 mL diambil kemudian ditambahkan fenol 1% sebanyak 1 mL dan 6 mL asam sulfat serta aquades 2 mL. Campuran tersebut didiamkan pada suhu kamar kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 490 nm. Perlakuan tersebut diulang sebanyak dua kali (duplo). Kadar karbohidrat dihitung dengan menggunakan rumus (Faozan, 2013) :

$$\% \text{ karbohidrat} = \frac{\text{Berat glukosa (g)} \times 0,91 \times \text{Volume sampel yang dianalisis}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

#### Penentuan Kadar Protein (Metode Kjeldhal)

Sebanyak 1 gram sampel ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam labu kjeldahl. ditambahkan 1 butir tablet kjeldhal. Kemudian ditambahkan larutan asam sulfat pekat sebanyak 10 mL dan semua bahan didestruksi (dipanaskan) di dalam labu Kjeldahl sampai mendidih hingga larut dan cairan menjadi jernih. 75 mL aquades diencerkan dan di dinginkan sampai suhu kamar. Filtrat kemudian diambil 10 mL untuk menentukan kadar Nitrogen total dan ditentukan menggunakan spectrodirekt pada panjang gelombang 410 nm. Perlakuan tersebut diulang sebanyak dua kali (duplo). Kadar protein dihitung dengan menggunakan rumus (Apriantono dkk., 1988) :

$$\% \text{ p} = \frac{\text{N} \times \text{faktor pengenceran} \times 6,25 \times \text{jumlah mL sampel}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

### Penentuan Kadar Lemak (Ekstraksi soxhlet)

Sebanyak 5 gram sampel ditimbang, kemudian dibungkus dengan kapas dan kertas saring. Sampel dimasukkan ke dalam alat ekstraksi soxhlet, alat kondensor dipasang di atasnya dan labu di bawah alat soxhlet, pelarut heksana tersebut diisi dalam labu secukupnya. Proses refluks dilakukan sampai pelarut turun kembali ke labu dan hasilnya berwarna jernih. Labu dipanaskan sampai pelarutnya mendidih dan menguap naik ke sampel yang dibungkus kertas saring dan turun ke labu dan seterusnya. Proses destilasi dilakukan dengan pelarut yang telah mengandung ekstrak lemak dalam labu dan pelarutnya ditampung. Lalu didinginkan dalam desikator dan beratnya ditimbang sampai tetap. Perlakuan tersebut diulang sebanyak dua kali (duplo). Kadar protein dihitung dengan menggunakan rumus (Apriantono dkk, 1989) :

$$\text{kadar lemak} = \frac{(\text{cawan} + \text{sampel}) - \text{cawan kosong}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis senyawa metabolit primer pada jamur merang yang berasal dari daerah perkebunan kelapa sawit Lalundu Sulawesi Tengah, desa Lalundu, kecamatan Rio Pakava, kabupaten Donggala. Penelitian ini menggunakan Spectro Direct, Spectrofotometer Uv-vis dan Soxhlet.

### Penentuan Kandungan Senyawa Metabolit Primer (karbohidrat, protein dan lemak)

Hasil penelitian kandungan karbohidrat, protein dan lemak dari jamur merang dipaparkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Kandungan Karbohidrat, Protein dan Lemak dari Jamur Merang

NO	Sampel	Kadar		
		Karbohidrat (%)/1 g	Protein (%)/1 g	Lemak (%)/5 g
1.	Jamur merang (perlakuan I)	7,6	1,5	2,8
2.	Jamur merang (perlakuan II)	7,1	1,7	2,2
Rata-rata		7,35	1,6	2,5

### Karbohidrat

Penentuan karbohidrat dari jamur merang yang telah dikeringkan menggunakan metode

fenol. Prinsip metode ini gula sederhana, oligosakarida, polisakarida dan turunannya dapat bereaksi dengan fenol dalam asam sulfat pekat menghasilkan warna orange kekuningan yang stabil dan gula yang terbentuk ditetapkan jumlahnya, dengan demikian kadar karbohidrat diketahui. Kandungan karbohidrat yang diperoleh dari jamur merang sebesar 7,35% setiap 1 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar karbohidrat jamur merang cukup tinggi dibandingkan dengan penelitian (Riduwan dkk., 2013) mengatakan jamur merang memiliki kandungan karbohidrat sebesar 0,026% stiap 1 gram.

### Protein

Penentuan kadar protein jamur merang menggunakan metode Kjeldhal. Penentuan protein dengan metode Kjeldhal sering disebut dengan penentuan kadar protein kasar, yaitu dengan menentukan jumlah nitrogen (N) yang dikandung suatu bahan.

Protein/asam-asam amino yang biasanya sangat kurang dalam bahan makanan disebut asam amino pembatas. Pada kacang-kacangan asam pembatasnya adalah metionin. Analisa kadar protein dengan metode Kjeldhal pada dasarnya menggunakan proses destruksi.

Tabel 1 menginformasikan bahwa kadar protein jamur merang diperoleh 1,6% setiap 1 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein jamur merang cukup tinggi dibandingkan dengan penelitian (Riduwan dkk., 2013) mengatakan jamur merang memiliki kandungan protein sebesar 0,0268 stiap 1 gram. Protein merupakan molekul makro yang mempunyai berat molekul antara 5000 hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino, yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein. Karena terdapat didalam semua protein, yang memiliki proporsi 16% dari total protein (Almatsier, 2009).

### Lemak

Penentuan lemak jamur merang menggunakan metode ekstraksi soxhlet. Hasil penelitian yang diperoleh dari jamur merang adalah 2,5% setiap 5 gram. Kadar lemak yang diperoleh lebih tinggi dan baik untuk dikonsumsi dibandingkan dengan penelitian (Riduwan dkk., 2013) mengatakan jamur

merang memiliki kandungan lemak sebesar 0,0112% tiap 5 gram.

Lemak sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, karena lemak merupakan sumber energi, pembawa vitamin yang larut dalam lemak, serta sebagai sumber asam-asam lemak esensial (Agus, 2000). Dalam tubuh manusia, asam lemak esensial berfungsi sebagai suplemen diet (asam palmitoleat), suplemen otak, penghasil omega 3 dan omega 6 (asam linolenat), sumber tenaga (asam palmitat) dan sebagai pelarut obat-obatan (Apriantono dkk., 1988).

Lemak merupakan bahan padat pada suhu kamar, diantaranya disebabkan oleh kandungannya yang tinggi akan asam lemak jenuh yang secara kimiawi tidak mengandung ikatan rangkap, sehingga mempunyai titik lebur yang tinggi (Yuwono, 2000). Titik lebur/leleh suatu lemak dipengaruhi oleh sifat asam lemak, yaitu daya tarik antar asam lemak yang berdekatan dalam Kristal. Gaya ini ditentukan oleh panjang rantai C, jumlah ikatan rangkap, dan bentuk cis atau trans pada asam lemak tidak jenuh, makin panjang rantai C, titik cair akan semakin tinggi (Djaeni dkk., 2011).

Jamur merang yang diteliti lebih tinggi kandungannya di bandingkan dengan literatur. Dikarenakan media tumbuh jamur juga sangat mempengaruhi budidaya tumbuh jamur merang. Jamur merang umumnya tumbuh pada media yang mengandung sumber selulosa, misalnya limbah kelapa sawit. Limbah ini dapat dihasilkan dari tandan brondolan yaitu tandan buah segar yang terlalu matang yang buahnya terlepas dari tandannya saat masih berada di perkebunan/di kebun, keadaan tandannya kering serta di pabrik pengolahan kelapa sawit adalah hasil proses sterilising dan thresing dengan keadaan tandan basah (Riduwan dkk., 2013).

Berdasarkan literatur yang ada kandungan tandan kosong kelapa sawit mengandung Selulosa 41,3%-46,5% ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub>, Hemi Selulosa 25,3%-32,5% dan mengandung lignin 27,6%-32,5% (Trimurti, 2011).

Pengomposan dilakukan dengan tujuan untuk mengaktifkan mikroflora termofilik, yakni bakteri dan fungi yang akan merombak selulosa, hemiselulosa, serta lignin, sehingga lebih mudah dicerna oleh jamur (Sukendro dkk., 2001). Selama proses pengomposan akan

timbul panas yang dapat mematikan organisme pesaing yang merugikan bagi pertumbuhan jamur (Achmad, 2011). Sebagai bahan baku tempat (media) tumbuhnya jamur merang yaitu jerami (Siburian, 2008).

Bahan baku ini dapat dipadukan dengan limbah pertanian yang tersedia di sekitar lokasi budidaya, misalnya kapas bekas dari pemintalan benang, ampas aren, ampas tebu, kardus bekas, eceng gondok yang telah dikeringkan (Sadnyana, 1999). Bahan tambahan lain yang diperlukan yaitu bekatul sebagai sumber karbohidrat, kapur untuk menetralkan media, dan kotoran ayam dapat ditambahkan untuk meningkatkan kadar nitrogen dalam media (Gunawan, 2001).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan kadar karbohidrat, protein dan lemak yang diperoleh dari daerah lalundu sangatlah tinggi dan baik untuk dikonsumsi. Kadar karbohidrat 7,35% /1 gram, protein 1,6% /1 gram dan lemak adalah 2,5% /5 gram.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada laboran Laboratorium FKIP Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tadulako yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

### Referensi

- Achmad, F. (2011). *Pengaruh pengomposan dan macam sumber karbohidrat terhadap pertumbuhan dan hasil jamur merang*. Universitas Jember, Jember.
- Agus, I. (2000). *Analisis kandungan protein dan lemak biji lamtoro gung (Leucaena leucocephala) sebelum dan sesudah penghilangan racun memosin*. Universitas Tadulako, Palu.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Apriantono, A., Dedi, F., Puspitasari, N., Sedarmawati & Slamet, B. (1988). *Analisis pangan*. Bandung: ITB.
- Basuki, T. (1991). *Ecology and productivity of the straw mushroom (volvariella volvaceae) (bull*

- ex FR.) Sing). Botany and Microbiology University College Wales.
- Bintang, M. (2010). *Biokimia teknik penelitian*. Bogor: Erlangga.
- Darmono. (1995). *Logam dalam sistem biologi makhluk hidup*. Bogor: Universitas Indonesia.
- Djaeni, M., Aida, S. A., Laelia, W. & Dyah, H. (2011). *Pemanfaatan tepung biji durian menjadi glukosa cair melalui proses hidrolisa dengan menggunakan enzim amylase*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Faozan, M. (2013). *Ekstraksi dan karakterisasi pati biji durian*. Universitas Tadulako, Palu.
- Gunawan, A. W. (2001). *Usaha pembibitan jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hagutami, Y. (2001). *Budi daya jamur merang*. Cianjur: Yapentra Hagutani.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia*. Bandung: Penerbit ITB.
- Riduwan, M., Hariyono, D. & Nawawi, M. (2013). Pertumbuhan dan hasil jamur merang (*volvariella volvacea*) pada berbagai sistem penebaran bibit dan ketebalan media. *Jurnal produksi tanaman*, 1(1), 44-61.
- Sadnyana, I. M. (1999). *Pengaruh jenis media dan ketebalan media terhadap hasil jamur merang (volvariella volvacea)*. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Denpasar.
- Siburian, R. (2008). Pengaruh konsentrasi dan inkubasi effective microorganism (EM-4) terhadap kualitas kimia kompos. *Jurnal Bumi Lestari*, 8(1), 45-60.
- Sukendro, L., Agustin, W. G. & Okky, S. D. (2001). Pengaruh pengomposan limbah kapas terhadap produksi jamur merang. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 6(1), 19-22.
- Trimurti, S. (2011). Pengaruh pemberian kaldu kentang (*solanum tuberosum* L) terhadap pertumbuhan jamur merang (*volvariella volvacea*). 8(2), 62-68.
- Ukoima, H. N., Ogbonnaya, L. O., Arikpo, G. E. & Ikpe, F. N. (2009). Culture studies of mycelia of *volvariella volvacea*. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(7), 1052-1054.
- Widiastuti, H. & Tri, P. (2007). Pemanfaatan tandankosong kelapa sawit sisa jamur merang (*volvariellavolvacea*) (TKSJ) sebagai pupuk organik pada pembibitan kelapa sawit. *Jurnal Menara Perkebunan*, 75(2), 70-79.
- Yuwono. (2000). *Analisis metabolik primer pada gonad bulu babi (Diadema sitosum leske) di laut talise.*, Universitas Tadulako, Palu.